



departement  
Mobiliteit en  
Openbare Werken

# Habitatmapping Zeeschelde

DEELRAPPORT 5 – FACTUAL DATA RAPPORT:  
STROOMMETINGEN BRANST LINKEROEVER OP 05/08/2011



00\_028

WL Rapporten

## **Habitatmapping Zeeschelde**

### **Deelrapport 5 – Factual data rapport: stroommetingen Branst linkeroever op 05/08/2011**

Levy, Y.; Vereecken, H.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F.

April 2014

WL2014R00\_028\_5

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Levy, Y.; Vereecken, H.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2014). Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 5 – Factual data rapport: stroommetingen Branst linkeroever op 05/08/2011. Versie 3.0. WL Rapporten, 00\_028. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.



**Waterbouwkundig Laboratorium**

*Flanders Hydraulics Research*

Berchemlei 115

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: [waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be](mailto:waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be)


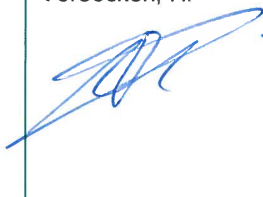
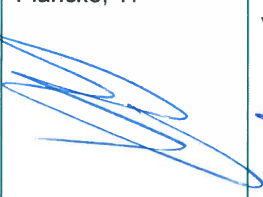
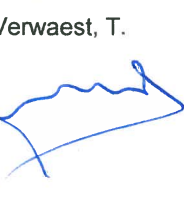
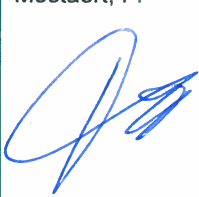
[www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welk andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

## Documentidentificatie

<b>Titel:</b>	Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 5 – Factual data rapport: stroommetingen Branst linkeroever op 05/08/2011		
<b>Opdrachtgever:</b>	Maritieme Toegang	<b>Ref.:</b>	WL2014R00_028_5
<b>Keywords (3-5):</b>	Zeeschelde, ADCP, stroommeting		
<b>Tekst (p.):</b>	6	<b>Bijlagen (p.):</b>	23
<b>Vertrouwelijk:</b>	<input type="checkbox"/> Ja          <input checked="" type="checkbox"/> Nee	<b>Uitzondering:</b>          Vrijgegeven vanaf: -  <input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	<input type="checkbox"/> Opdrachtgever <input type="checkbox"/> Intern <input type="checkbox"/> Vlaamse overheid

## Goedkeuring

Auteur	Revisor	Projectleider	Coördinator Studie & Advies	Afdelingshoofd
Levy, Y. 	Vereecken, H. 	Plancke, Y. 	Verwaest, T. 	Mostaert, F. 

## Revisies

Nr.	Datum	Omschrijving	Auteur(s)
1.0	24/12/2013	Conceptversie	Levy, Y.
2.0	07/01/2014	Inhoudelijke revisie	Vereecken, H.; Plancke, Y.
2.1	04/03/2013	Inhoudelijke revisie	Levy, Y.; Vereecken, H.
2.2	26/03/2014	Inhoudelijke revisie	Plancke, Y.
3.0	07/04/2014	Definitieve versie	Vereecken, H.

## Abstract

Op basis van resultaten van een eerdere studie "Habitatmapping Westerschelde" bleek er een relatie te zijn tussen het voorkomen van bepaalde benthische soorten en een abiotische parameter waarin zowel de waterdiepte als de duur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s verwerkt waren. Aangezien dit criterium slechts op basis van één proefgebied werd opgesteld, werd een uitbreiding voorzien binnen het project Habitatmapping Zeeschelde.

Gelet op het belang van de stroomsnelheden in het criterium, werd een gedetailleerd numeriek model voor de Zeeschelde opgezet dat tevens uitvoering dient gevalideerd te worden. Ten behoeve van deze validatie werden in vier deelgebieden stroommetingen uitgevoerd. Dit rapport beschrijft de resultaten van de metingen te Branst op 05/08/2011.



## Inhoudstafel

Inhoudstafel .....	I
Lijst van de tabellen .....	II
Lijst van de figuren .....	III
1. Inleiding .....	1
2. Methodologie .....	2
2.1. Meetlocatie .....	2
2.2. Meetmethode .....	2
3. Resultaten .....	4
3.1. Waterstanden .....	4
3.2. Stroomsnelheid .....	5
4. Referenties .....	6
Bijlage A – instellingen ADCP .....	B1
Bijlage B .....	B5
Bijlage C – resultaten stroommetingen .....	B6

## Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht getijcondities Branst 05/08/2011 – meetstation St-Amands .....	4
--	---

## Lijst van de figuren

Figuur 1 – Ligging meetraai .....	2
Figuur 2 – Streampro ingebouwd in de schacht van de bijboot.....	3
Figuur 3 – Waterstand te St-Amands op 05/08/2011 .....	4

## 1. Inleiding

In het kader van het project Habitatmapping Westerschelde [Ysebaert et al., 2009] bleek er een relatie te zijn tussen het voorkomen van bepaalde benthische soorten en een abiotische parameter waarin zowel de waterdiepte als de duur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s verwerkt waren. De keuze van de duur vindt haar oorsprong in de redenering waarbij bepaalde bodemdieren kunnen voorkomen afhankelijk van de duur dat hun habitat “verstoord” wordt. Aangezien dit criterium slechts op basis van één proefgebied werd opgesteld, werd een uitbreiding voorzien binnen het project Habitatmapping Zeeschelde. Gelet op het belang van de stroomsnelheden in het criterium, werd een gedetailleerd numeriek model voor de Zeeschelde opgezet dat tevens uitvoerig dient gevalideerd te worden. Ten behoeve van deze validatie werden in vier deelgebieden stroommetingen uitgevoerd. De deelgebieden zijn:

- Mesohaliene deel: Galgeschoor
- Oligohaliene deel: Notelaer en Ballooi (reeds uitgevoerd in 2009, zie [Aqua Vision BV, 2010] en [Plancke et al., 2010])
- Zoet deel met lange verblijftijd: Branst
- Zoet deel met korte verblijftijd: Appels

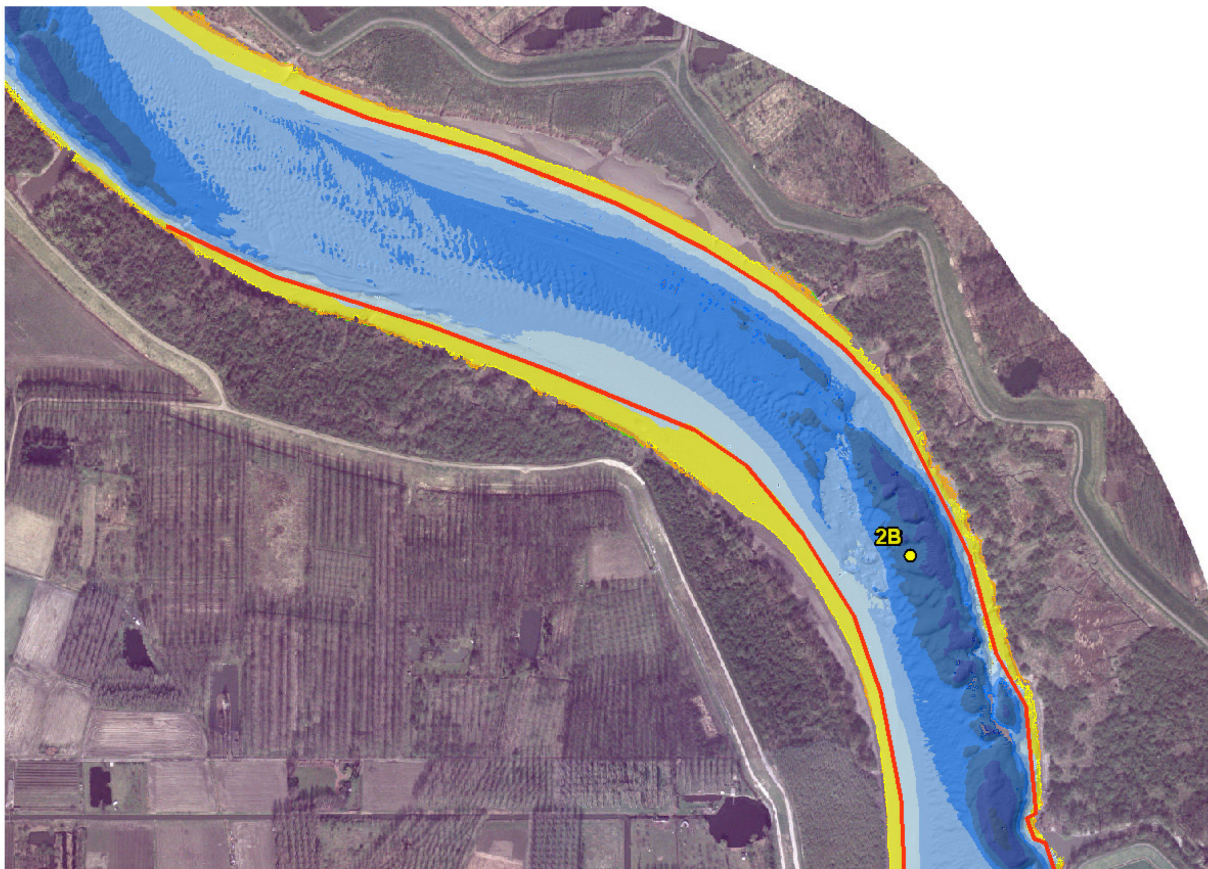
Dit rapport beschrijft de resultaten van de metingen te Branst op 05/08/2011.

## 2. Methodologie

### 2.1. Meetlocatie

De metingen werden uitgevoerd in de Boven-Zeeschelde ter hoogte van het slik- en schorgebied te Branst. Er werd gemeten op een langsraai gelegen op ongeveer de laagwaterlijn langsheen de linkeroever (Figuur 1). De meetraai die op volgende figuur geïllustreerd is toont dat er ook aan rechteroever werd gemeten. Deze laatste werd echter niet gemeten op 05/08/2011 maar op 04/08/2011. Bij hogere waterstanden werd tevens hoger op het slik gemeten. De metingen die in dit rapport worden getoond zijn enkel de metingen aan linkeroever.

De metingen vonden plaats op 5 augustus 2011, gedurende bijna een volledige getijcyclus. Ze vingen aan om 7u19 en eindigden om 20u17 (MET+1u).



Figuur 1 – Ligging meetraai

### 2.2. Meetmethode

De varende meting werd uitgevoerd met een StreamPro-ADCP op de rivier in een langsraai in combinatie met een externe navigatie eenheid. Deze StreamPro was theoretisch niet geschikt om met navigatie te combineren want er zit geen pitch/roll/heading sensor in het instrument. Aangezien de weersomstandigheden gunstig waren, waardoor de bijboot de te varen koers vrij nauwgezet kon volgen en de gezien de vaste meetopstelling van de ADCP in de schacht van de aluminium bijboot (Zie de afbeelding hieronder) durven we stellen dat de koers die de bijboot volgde nagenoeg overeenstemt met de heading van de ADCP. De positie tijdens de meting werd gemeten met een handheld Garmin GPS MAP 60Cx.



Figuur 2 – Streampro ingebouwd in de schacht van de bijboot.

De te varen koers en de werkelijke oriëntatie (of heading) kunnen bij sterke stromingen van elkaar afwijken. Dit kan gebeuren bijvoorbeeld als men tegenstroom moet varen om niet af te drijven van de geplande koers. Uit de terreinervaringen van de waarnemers wordt beweerd dat de afwijking van de koers maximaal 10-15°, in extreme gevallen 20° zou bedragen hebben.

Een afwijking van 20° tussen de koers en de oriëntatie zou de ruw gemeten stroming met amper 6% laten afwijken van de werkelijke stroming. Een afwijking van 10° veroorzaakt een onderschatting van de gemeten stroming met amper 2%. We durven dus stellen dat de hier opgemeten stroomsnelheden betrouwbaar zijn met een marge van +/- 6%.

Bepaalde manoeuvres om bijvoorbeeld objecten (oever/ondieptes/golven/...) te vermijden zouden occasioneel grotere verschillen hebben veroorzaakt tussen koers en oriëntatie. Dergelijke bewegingen zouden grotendeels verwijderd moeten zijn tijdens het verwerken van de ruwe data.

Een tweede uitdaging bij de meting werd veroorzaakt door de maximaal toelaatbare operationele stromingscondities van de Streampro-ADCP. Als de ambiguity velocity threshold overschreden was, overschatte de ADCP de stromingen sterk. De snellere en tegenstroom gevaren langsgaaien lieten die drempel wel af en toe overschrijden. Deze tracks of delen ervan werden tijdens het verwerken van de ruwe data ook verwijderd.

De instellingen van de ADCP kunnen teruggevonden worden in bijlage A.

Omwille van dieptebeperking van de Streampro (maximaal 4 m) ontstonden foutieve snelheidsmetingen tijdens het oversteken van de ene oever naar de andere. Deze data werden uit de resultaten verwijderd.

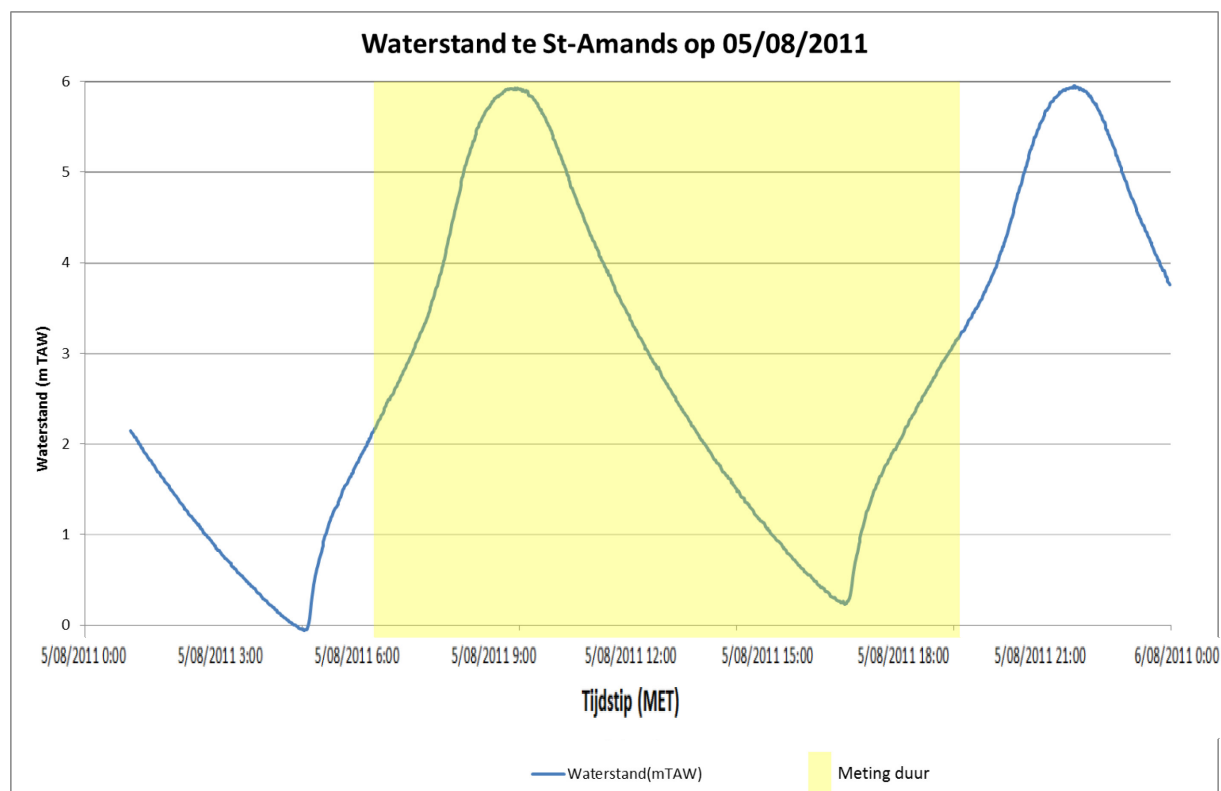
## 3. Resultaten

### 3.1. Waterstanden

De metingen werden uitgevoerd op 5 augustus 2011. De waterstandsreeks van St-Amands is ter illustratie bijgevoegd.

Tabel 1 – Overzicht getijcondities Branst 05/08/2011 – meetstation St-Amands

	HW1 [cm TAW]	LW2 [cm TAW]	HW2 [cm TAW]	$\Delta$ HLW [cm]	$\Delta$ LHW [cm]
05/08/2011	5.93	0.23	5.95	5.7	5.72
1991-2000 – GT	5.55	0.44	4.14	5.12	
1991-2000 – ST	5.94	0.35		5.59	



Figuur 3 – Waterstand te St-Amands op 05/08/2011



### **3.2. Stroomsnelheid**

In bijlage B wordt een overzicht gegeven van de gemeten raaien op linkeroever.

Per raai wordt achtereenvolgens in Bijlage C weergegeven:

- Ligging van de gevaren meetraai (B: Begin van de raai, E: Eind van de raai)
- Snelheidsgrootte langsheen de meetraai
- Positie binnen de getijcyclus
- Dieptegemiddelde stroomsnelheid langsheen de meetraai

## 4. Referenties

Aqua Vision BV (2010a). Varende ADCP metingen Schelde 2009 - Locatie Ballooi dwarsraai.

Aqua Vision BV (2010b). Varende ADCP metingen Schelde 2009 - Locatie Notelaar dwarsraai.

Aqua Vision BV (2010c). Varende ADCP metingen Schelde 2009 - Locatie Notelaar langsraai

Plancke, Y.; Ides, S.; Mostaert, F. (2010). Vervolgstudie inventarisatie en historische analyse van slikken en schorren langs de Zeeschelde: vlottermetingen Ballooi en Notelaer juni 2009. Versie 2.0. WL Rapporten, 713\_21. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen. IV, 11 + 13 p. appendices pp.

Ysebaert T, Plancke Y, Bolle L, De Mesel I, Vos G, Wielemaker A, Van der Wal D, Herman PMJ. 2009. Habitatmapping Westerschelde – Deelrapport 2: Ecologie en ecotopen in het subtidaal van de Westerschelde. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie, Yerseke.

## Bijlage A – instellingen ADCP

### ADCP configuratie 1/4

Configuration	
- RDI WinRiver Configuration File	
Version	10.03.46
Locked	NO
Offsets	
ADCP Transducer Depth Q4HmH4Q	0.41
Magnetic Variation Q4HdegH4Q	0
Heading Offset Q4HdegH4Q	0
One Cycle K	0
One Cycle Offset	0
Two Cycle K	0
Two Cycle Offset	0
Max Stream Depth Q4HmH4Q	4
Max Stream Velocity	1.5 tot branst20110804001w013, nadien = 2
Processing	
Speed of Sound Correction	0
Salinity Q4HpptH4Q	0
Fixed Speed Of Sound Q4HmK8ZsH4Q	1500
Mark Below Botom Bad	YES
Screen Depth	NO
Backscatter Type	0
Intensity Scale Q4HdBK8ZctsH4Q	0.43
Absorption Q4HdBK8ZmH4Q	0.139
Projection Angle Q4HdegH4Q	14.7887
Cross Area Type	2
Use 3 Beam Solution For BT	NO
Use 3 Beam Solution For WT	NO
BT Error Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
WT Error Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
BT Up Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
WT Up Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
Fish Intensity Threshold Q4HcountsH4Q	255
Near Zone Distance	2.1
Discharge	
Top Discharge Estimate	0
Bottom Discharge Estimate	0
Power Curve Coef	0.1667
Cut Top Bins	0
Cut Bins Above Sidelobe	0
River Left Edge Type	0
Left Edge Slope Coeff	1
River Right Edge Type	0
Right Edge Slope Coeff	1
Shore Pings Avg	10
Edge Estimates	
Begin Shore Distance	Tussen 0 en 1 maar niet belangrijk want 1 meter is niet beduidend.
Begin Left Bank	Deze varieert maar is niet van belang want geen dwarsraai.
End Shore Distance	Tussen 0 en 1 maar niet belangrijk want 1 meter is niet beduidend.
Depth Sounder	
Use Depth Sounder In Processing	NO
Depth Sounder Transducer Depth Q4HmH4Q	0
Depth Sounder Transducer Offset Q4HmH4Q	0
Depth Sounder Correct Speed of Sound	NO
Depth Sounder Scale Factor	1

ADCP configuratie 2/4

GPS	
GPS Time Delay Q4HsH4Q	0
Recording	
Filename Prefix	appels 20110801
Output Directory	\SD Card\
GPS Recording	NO
DS Recording	NO
Maximum File Size Q4HMBH4Q	0
Comment H3K1	
Comment H3K2	
Next Transect Number	4
Add Date Time	NO
Current Transect Number	3
Commands	
	CR1
	TS
	WF3
	WN20
	WS18 of WS10. Cell grootte is gegeven in de ascii's.
	WM12
	WP6
Wizard Info	
ADCP Type	1
Use Radio Modem	NO
Use GPS	NO
Use Depth Sounder	NO
Max Water Depth	5
Max Water Speed	1
Max Boat Speed	1
Material	2
Water Mode	1
Bottom Mode	5
Beam Angle Q4HdegH4Q	20

ADCP configuratie 3/4

Charts	
East Velocity Minimum	-1
East Velocity Maximum	1
North Velocity Minimum	-1
North Velocity Maximum	1
Up Velocity Minimum	-0.2
Up Velocity Maximum	0.2
Error Velocity Minimum	-0.2
Error Velocity Maximum	0.2
Velocity Magnitude Minimum	0
Velocity Magnitude Maximum	1
Velocity Direction Minimum	0
Velocity Direction Maximum	360
Projected Velocity Minimum	-1
Projected Velocity Maximum	1
Depth Minimum	0
Depth Maximum	5
East Displacement Minimum	89
East Displacement Maximum	90
North Displacement Minimum	91
North Displacement Maximum	92
Intensity Minimum	40
Intensity Maximum	255
Backscatter Minimum	80
Backscatter Maximum	95
Correlation Minimum	0
Correlation Maximum	128
Discharge Minimum	-0.004869785
Discharge Maximum	0.004869785
Heading Minimum	0
Heading Maximum	360
Pitch Roll Minimum	-10
Pitch Roll Maximum	10
Water Speed Minimum	0
Water Speed Maximum	1
Boat Speed Minimum	0
Boat Speed Maximum	1
StreamPro	
Version	3.32

ADCP configuratie 4/4

Notes	
Note_0	[08/04/2011 09:37 AM] Operator ignored no long range enabled warning at begining of transect 0.
Note_1	[08/04/2011 09:38 AM] Operator ignored no acknowledgement to Break command during instrument programming for transect 0. Transect 0 dataset may
Note_2	[08/04/2011 09:38 AM] A programming command was not acknowledged by the instrument. Transect 0 is aborting.
Note_3	[08/04/2011 09:38 AM] Transect 0 Aborted due to Instrument Programming Error
Note_4	[08/04/2011 09:40 AM] Transect 0 aborted due to inability to program instrument.
Note_5	[08/04/2011 09:41 AM] Transect 0 aborted due to inability to program instrument.
Note_6	[08/04/2011 09:41 AM] Transect 1 aborted due to inability to program instrument.
Note_7	[08/04/2011 09:41 AM] Transect 1 Aborted due to Instrument Programming Error
Note_8	[08/04/2011 10:25 AM] Transect 2 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_9	[08/04/2011 10:25 AM] Transect 3 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_10	[08/04/2011 10:38 AM] Transect 4 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_11	[08/04/2011 11:35 AM] Transect 7 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_12	[08/04/2011 12:35 AM] Transect 10 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_13	[08/04/2011 12:36 AM] Transect 11 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_14	[08/04/2011 01:45 PM] Transect 0 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_15	[08/04/2011 01:46 PM] Transect 1 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_16	[08/04/2011 02:43 PM] Transect 4 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_17	[08/04/2011 02:44 PM] Transect 5 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_18	[08/04/2011 02:44 PM] Transect 6 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_19	[08/04/2011 02:45 PM] Transect 7 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_20	[08/04/2011 02:46 PM] Transect 8 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_21	[08/04/2011 04:02 PM] Transect 11 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_22	[08/04/2011 04:02 PM] Transect 12 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_23	[08/04/2011 05:21 PM] Transect 15 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_24	[08/04/2011 05:22 PM] Transect 16 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_25	[08/04/2011 07:59 PM] Transect 22 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_26	[08/04/2011 08:00 PM] Transect 23 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note_27	[08/04/2011 08:07 PM] Transect 24 Aborted by User

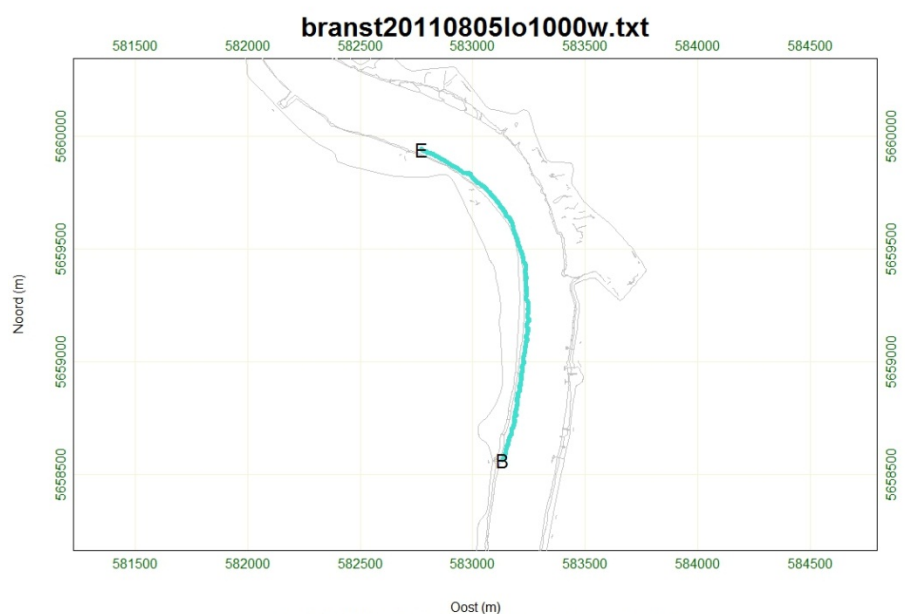
## Bijlage B

Tracknummer	Track naam	Begin tijd	Eind tijd	Oever	Vaar richting	Getij fase
1	branst20110805lo1000w	07:19:35	08:28:32	L	SA	Vloed-Eb
2	branst20110805lo1003w	08:31:27	08:44:09	L	SA	Eb
3	branst20110805lo1004w	08:48:48	09:39:11	L	SO	
4	branst20110805lo1005w	09:44:09	10:13:28	L	SA	
5	branst20110805lo1007w	13:32:31	13:42:38	L	SO	
6	branst20110805lo1009w	14:04:34	14:43:17	L	SO	
7	branst20110805lo1010w	14:47:14	15:09:28	L	SA	
8	branst20110805lo1011w	15:10:22	15:32:51	L	SO	Eb-Vloed
9	branst20110805lo1014w	15:53:28	16:06:49	L	SO	Vloed
10	branst20110805lo1015w	16:08:50	16:30:13	L	SA	
11	branst20110805lo1016w	16:31:15	17:02:33	L	SO	
12	branst20110805lo1017w	17:03:42	17:36:54	L	SA	
13	branst20110805lo1018w	17:45:08	18:07:05	L	SO	
14	branst20110805lo1019w	18:08:59	18:20:06	L	SA	
15	branst20110805lo1020w	18:26:02	18:49:30	L	SA	
16	branst20110805lo1021w	18:50:28	19:11:00	L	SO	
17	branst20110805lo1022w	19:13:01	19:57:45	L	SA	
18	branst20110805lo1023w	20:03:36	20:17:36	L	SO	



## **Bijlage C – resultaten stroommetingen**

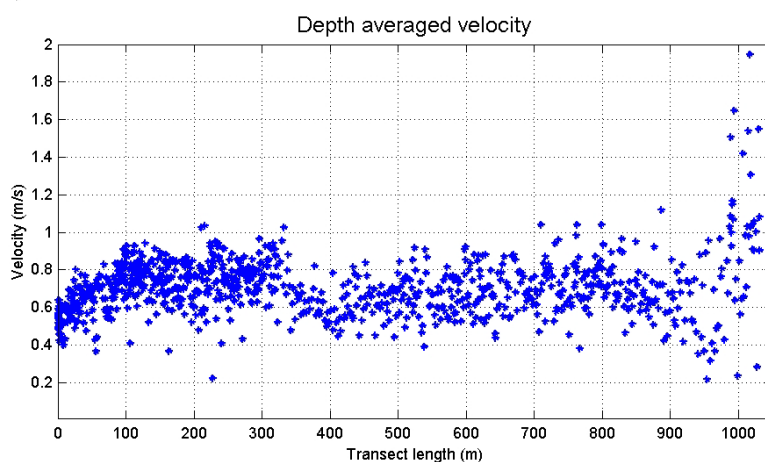
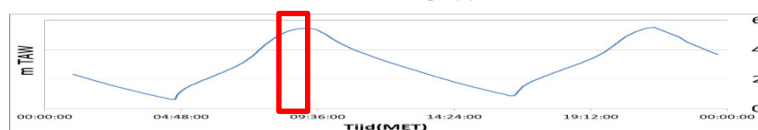
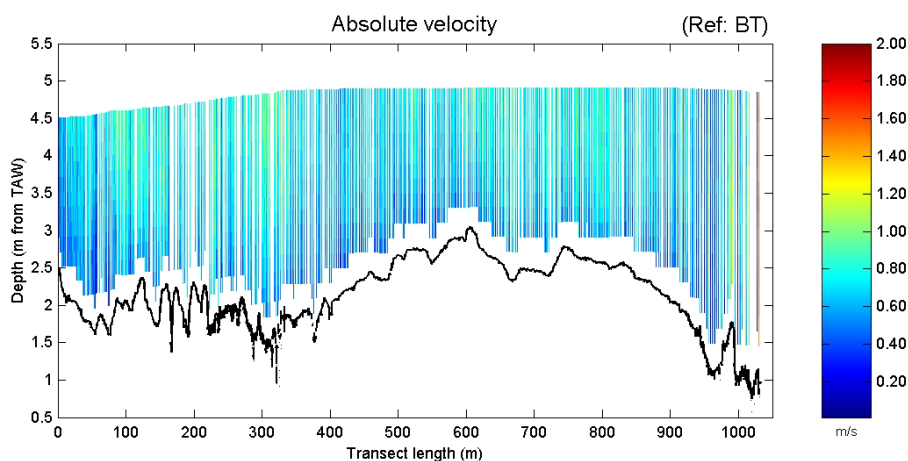
Track 1



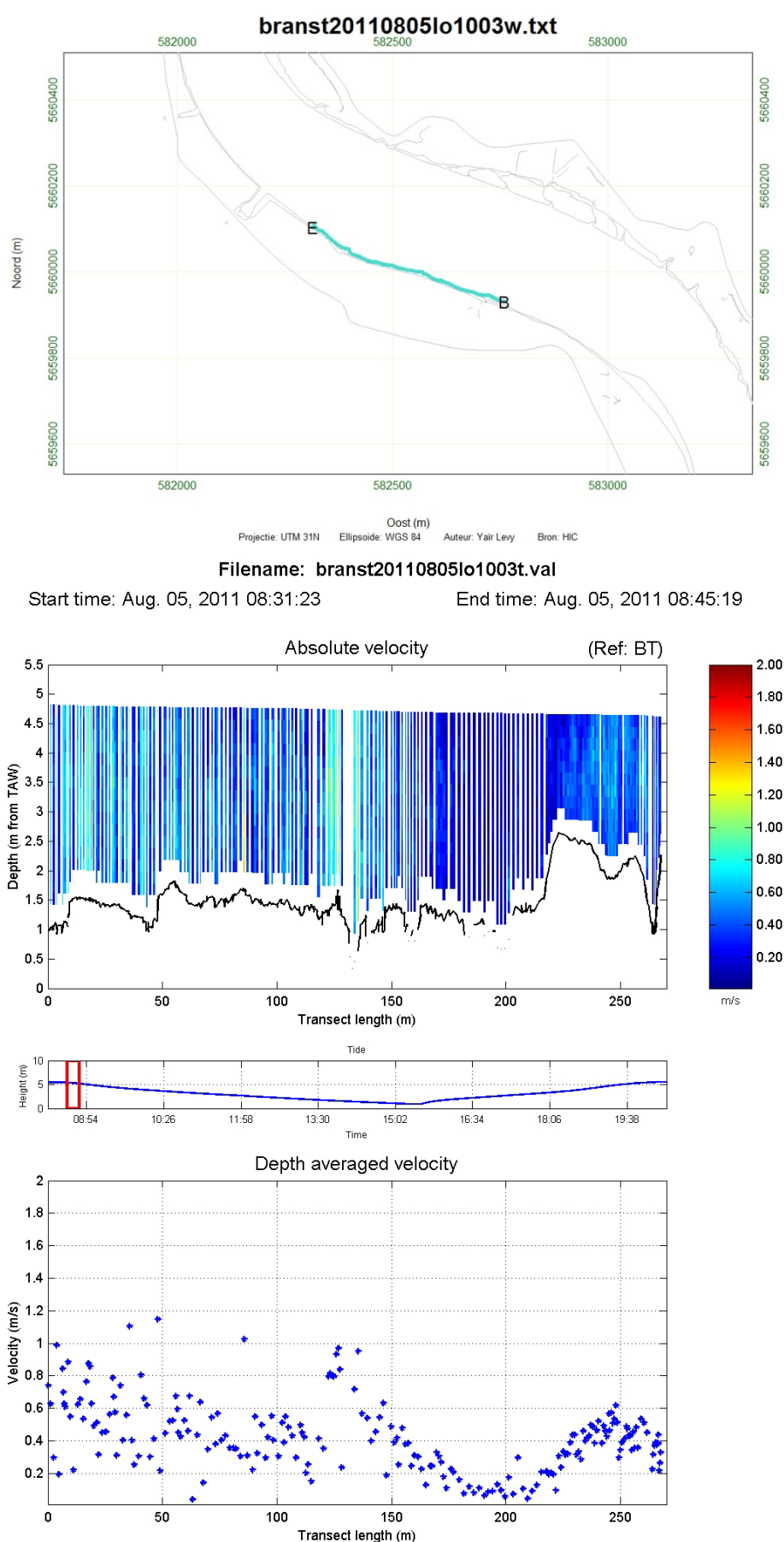
Filename: **branst20110805lo1000t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 07:19:35

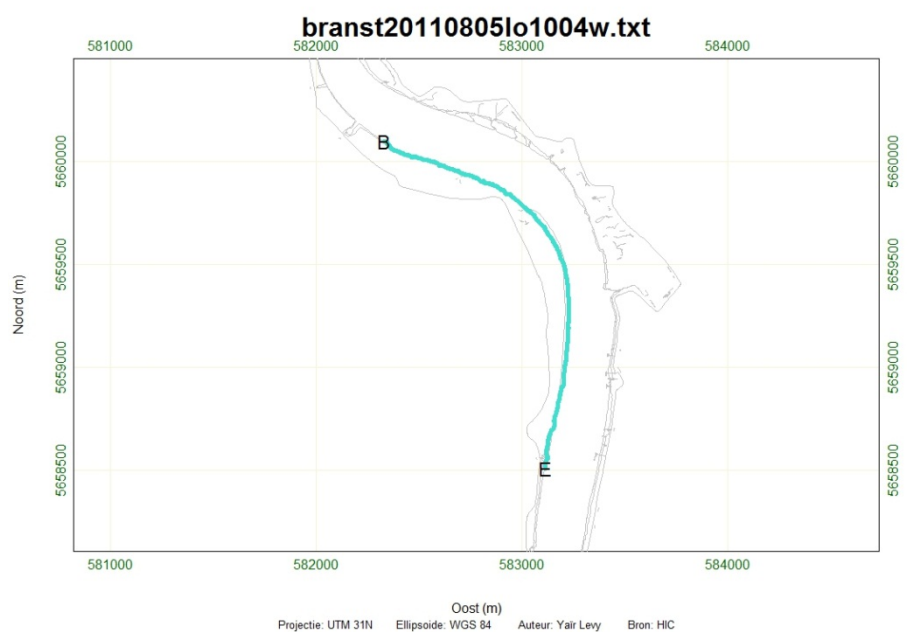
End time: Aug. 05, 2011 08:28:40



Track 2



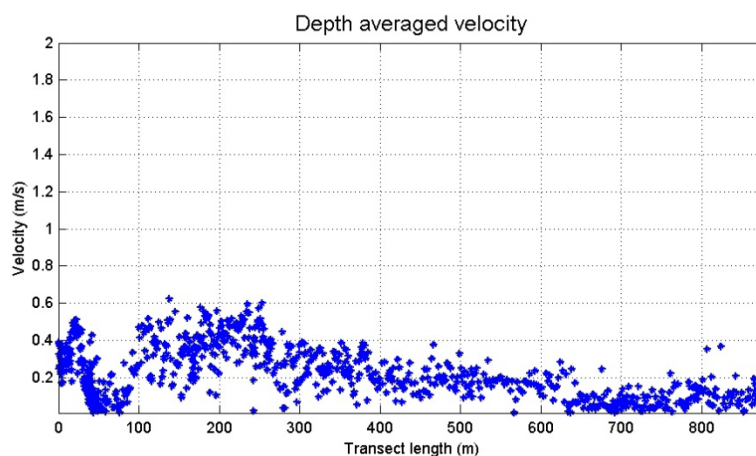
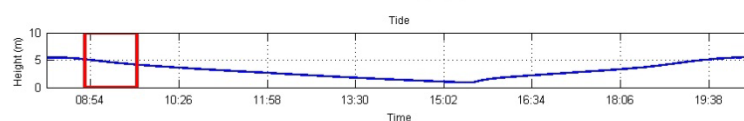
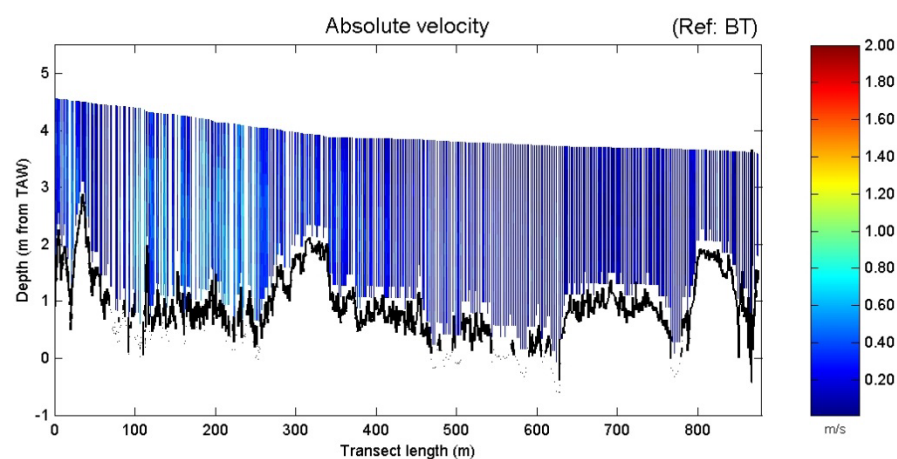
Track 3



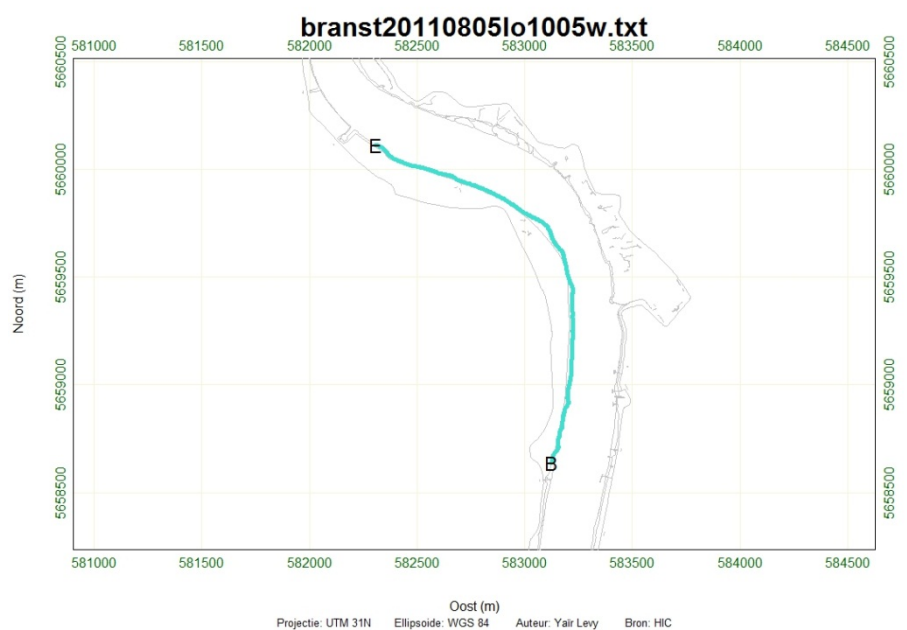
Filename: **branst20110805lo1004t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 08:48:47

End time: Aug. 05, 2011 09:42:54



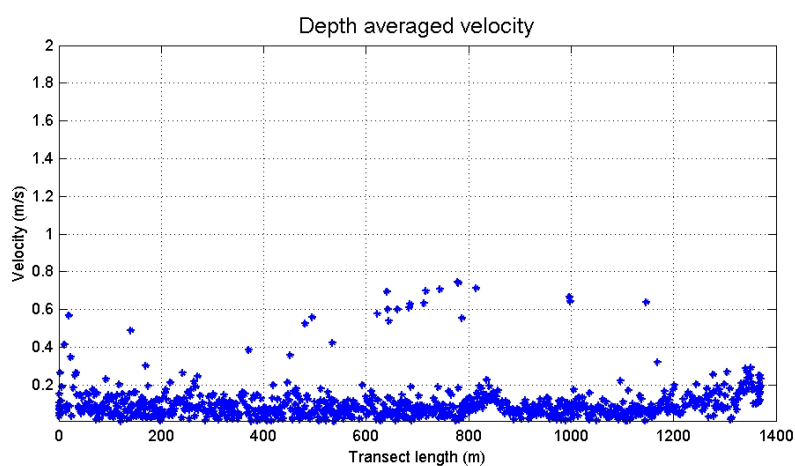
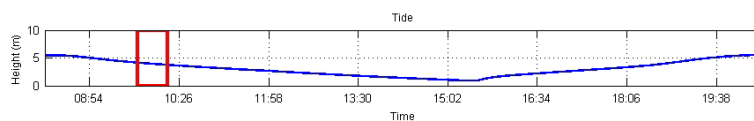
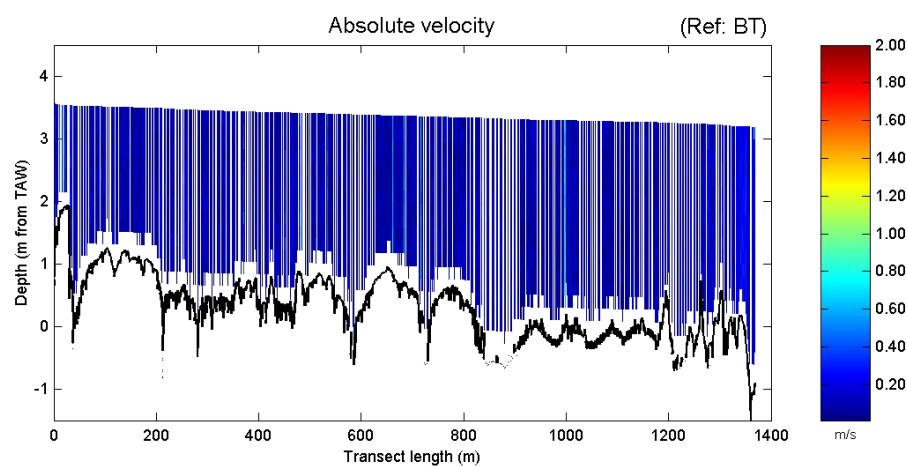
Track 4



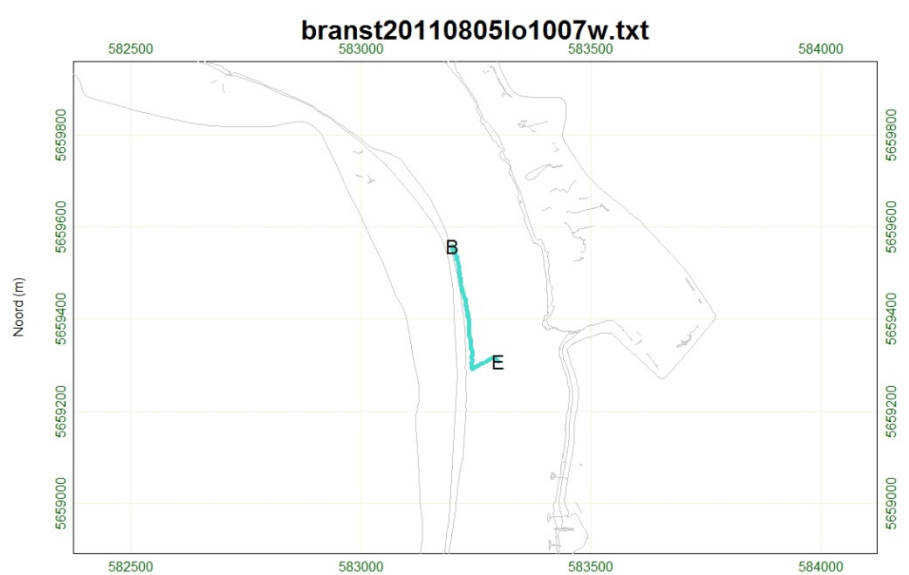
Filename: **branst20110805lo1005t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 09:44:04

End time: Aug. 05, 2011 10:14:12



Track 5

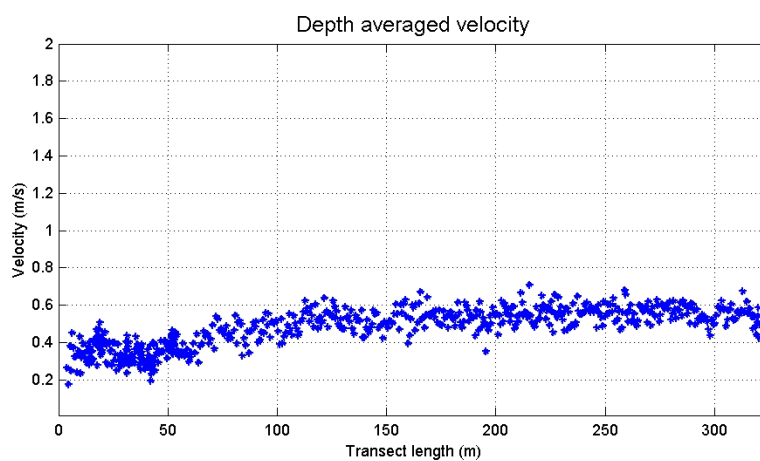
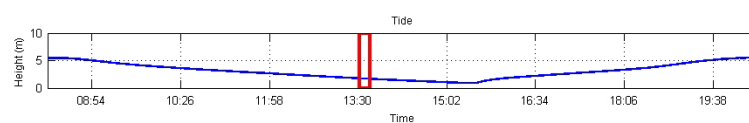
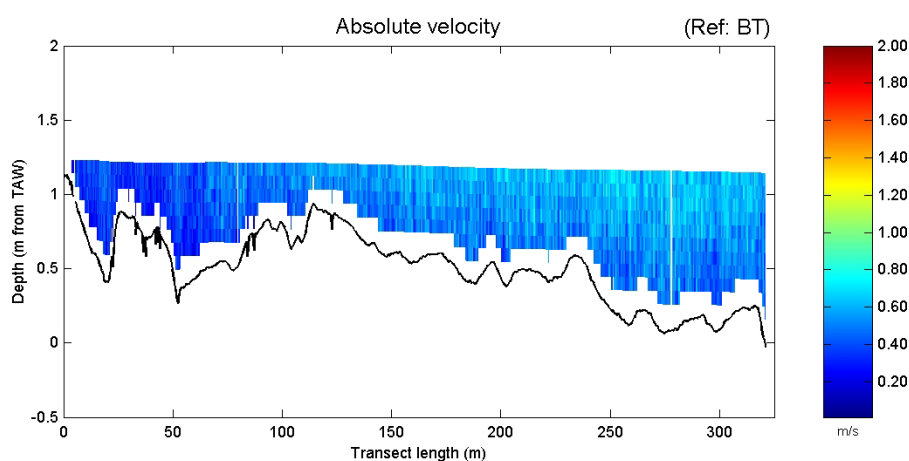


Projectie: UTM 31N    Ellipsoïde: WGS 84    Auteur: Yair Levy    Bron: HIC

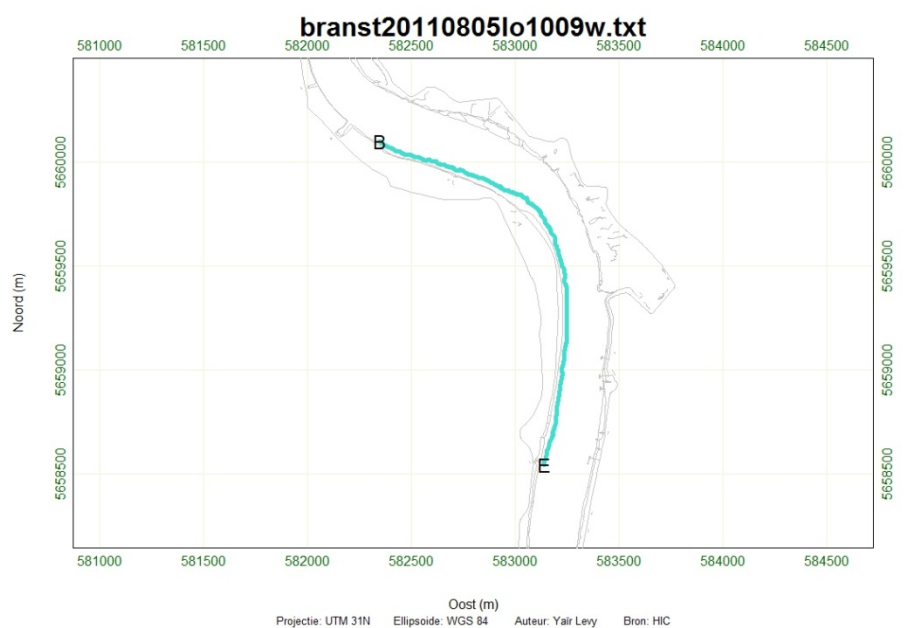
Filename: **branst20110805lo1007t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 13:32:19

End time: Aug. 05, 2011 13:42:37



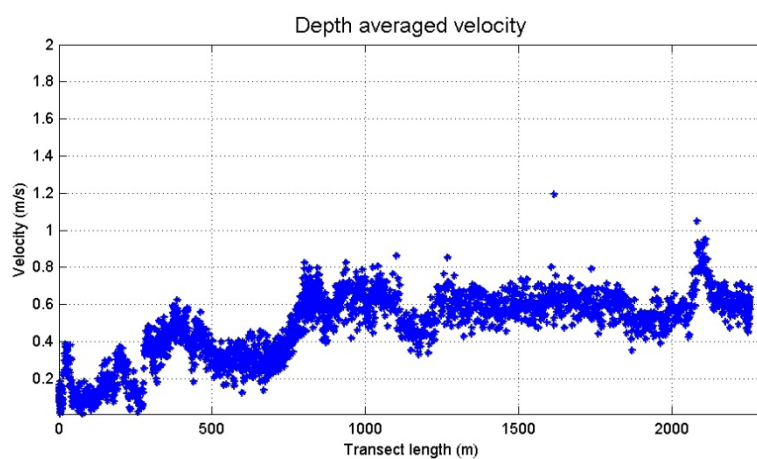
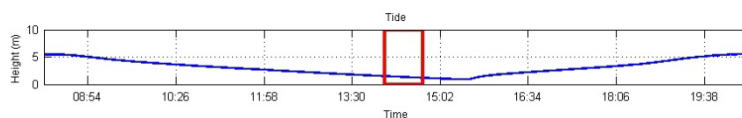
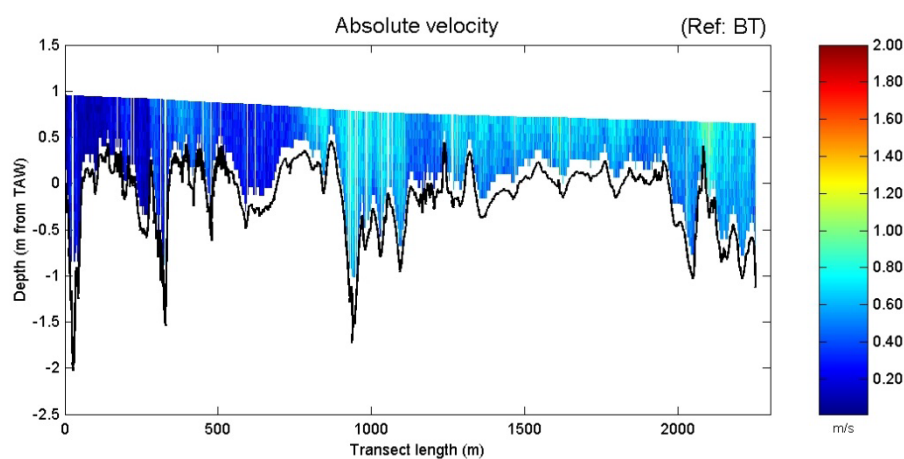
Track 6



Filename: **branst20110805lo1009t.val**

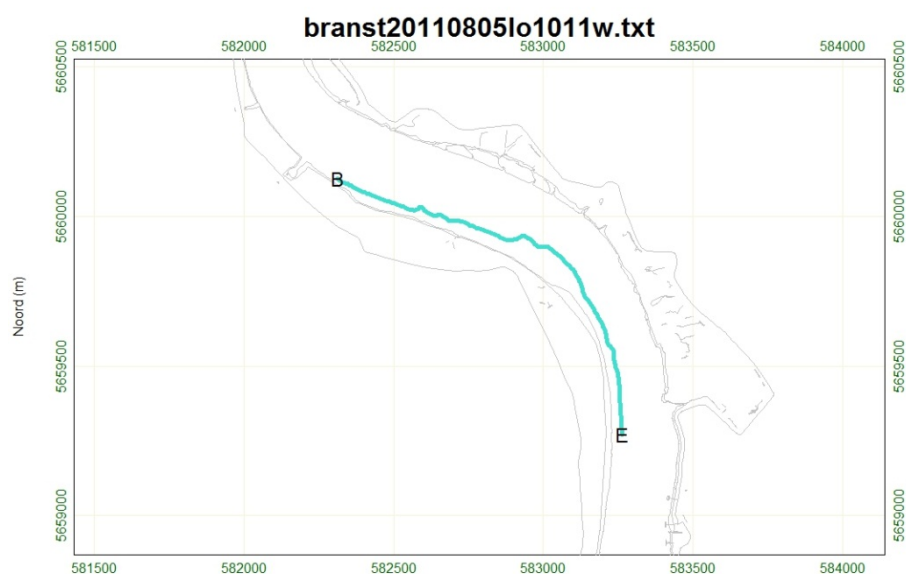
Start time: Aug. 05, 2011 14:04:33

End time: Aug. 05, 2011 14:45:01





Track 7

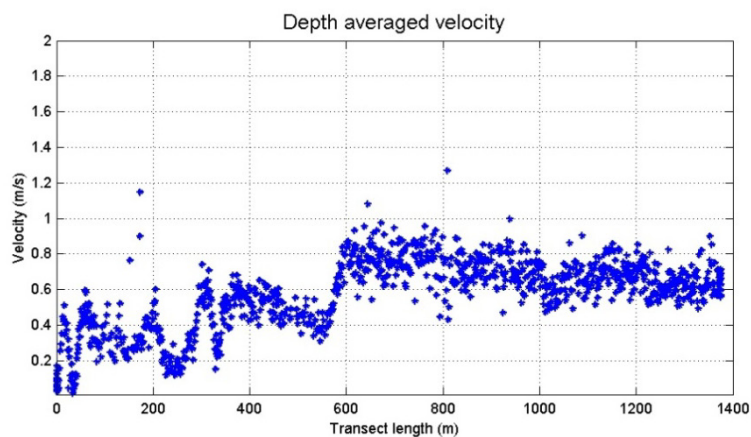
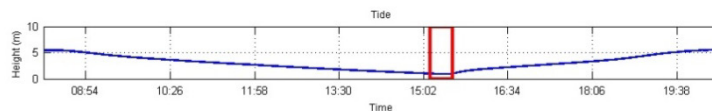
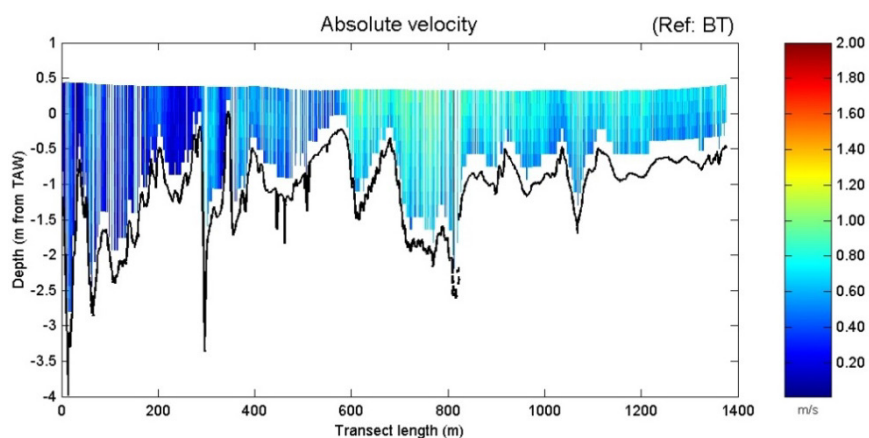


Oost (m)  
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC

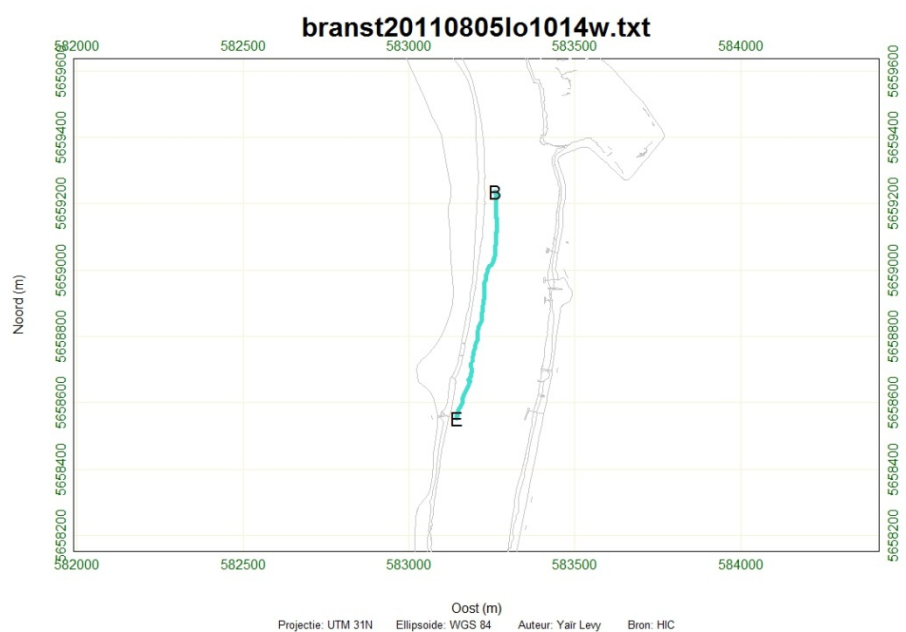
Filename: **branst20110805lo1011t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 15:10:21

End time: Aug. 05, 2011 15:34:26



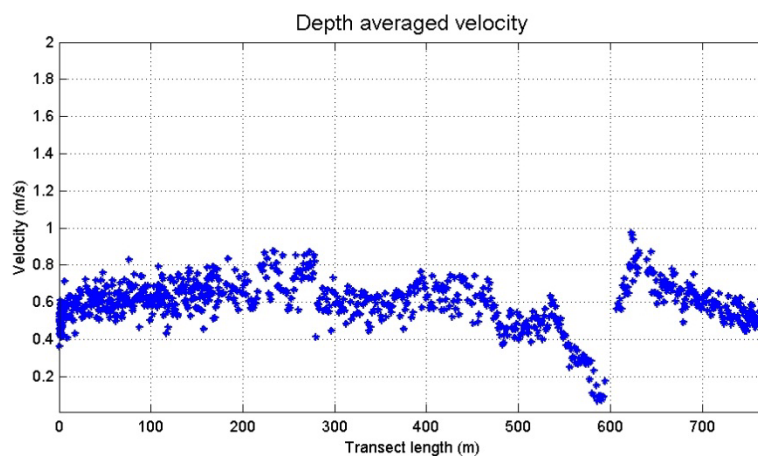
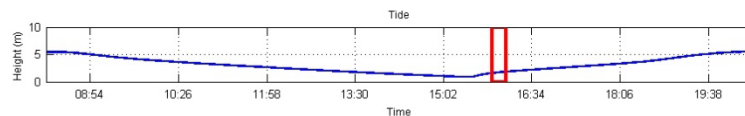
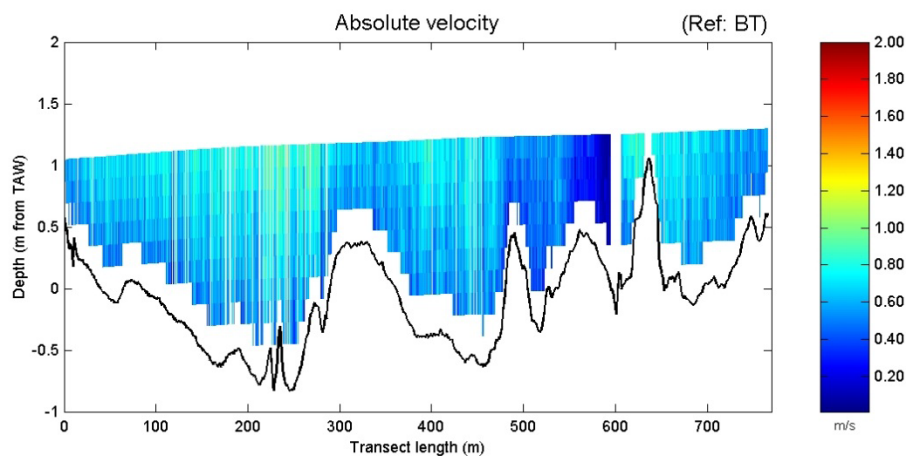
Track 8



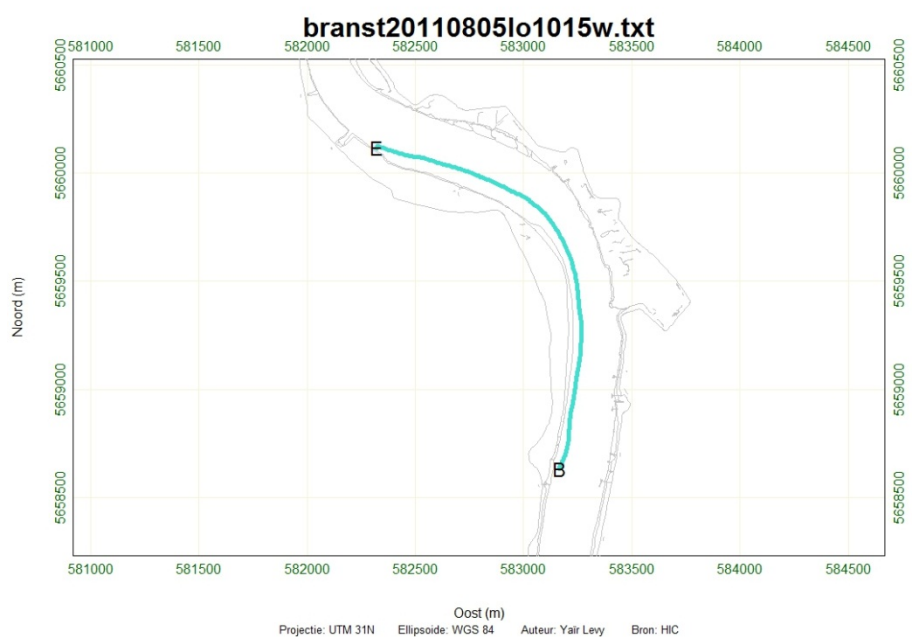
Filename: **branst20110805lo1014t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 15:53:24

End time: Aug. 05, 2011 16:08:26



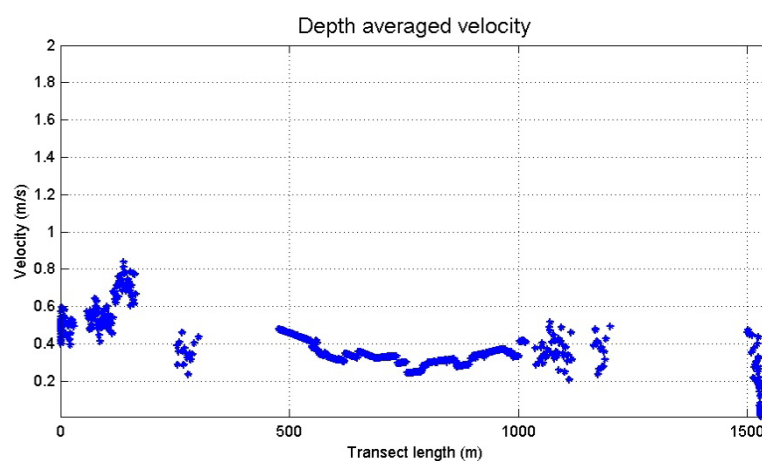
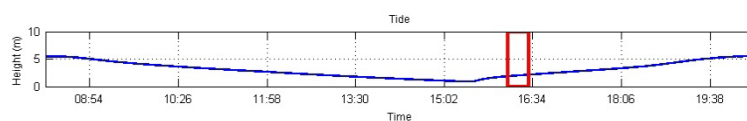
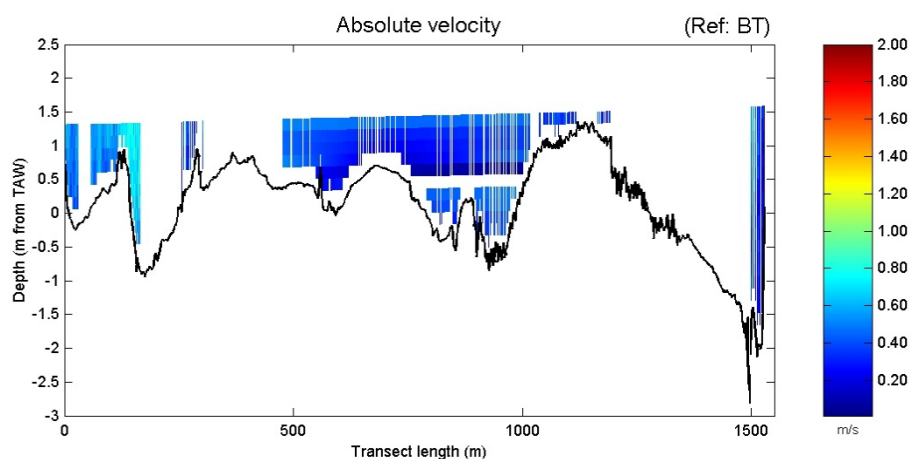
Track 9



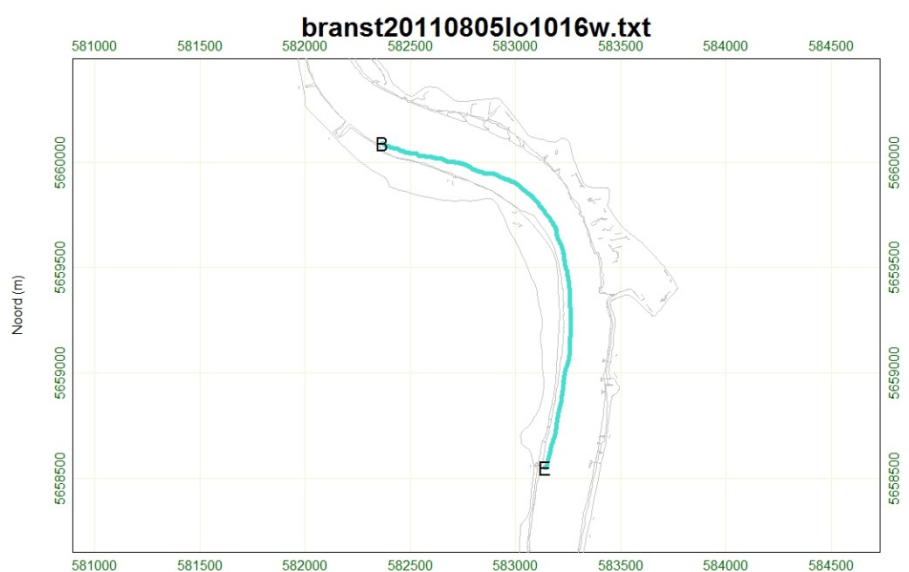
Filename: **branst20110805lo1015t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 16:08:50

End time: Aug. 05, 2011 16:30:52



Track 10

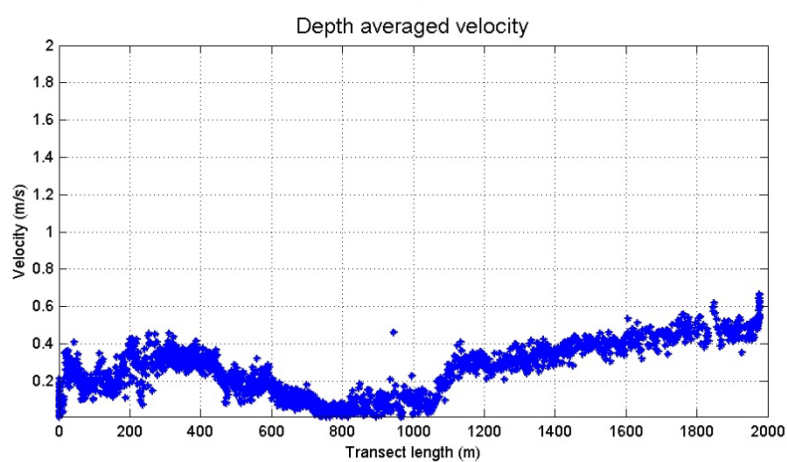
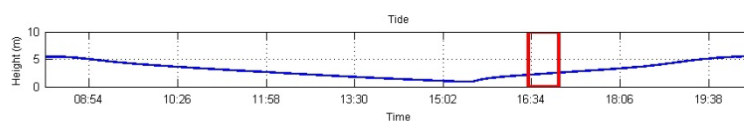
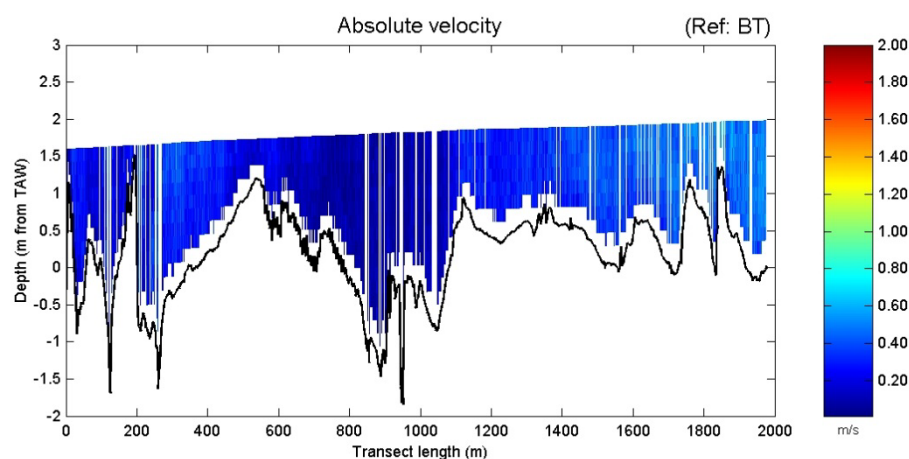


Oost (m)  
Projectie: UTM 31N    Ellipsoïde: WGS 84    Auteur: Yair Levy    Bron: HIC

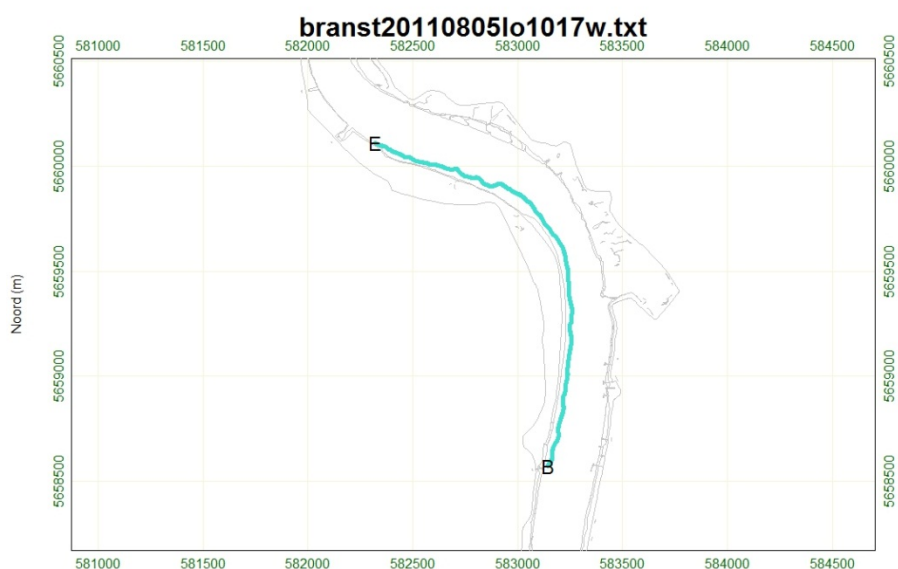
Filename: **branst20110805lo1016t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 16:31:14

End time: Aug. 05, 2011 17:03:17



Track 11

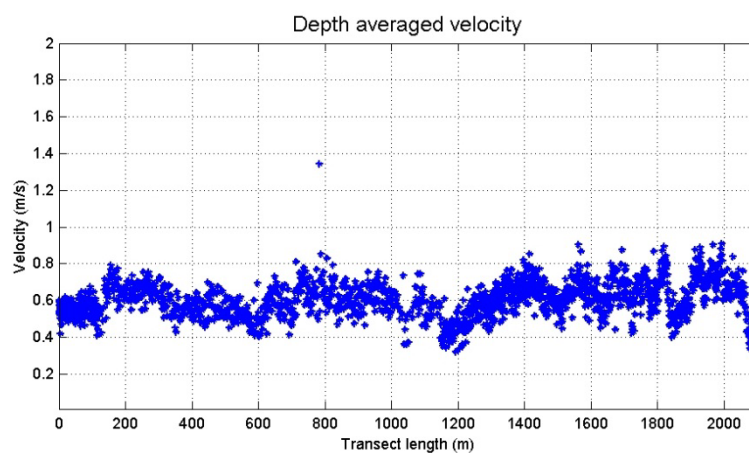
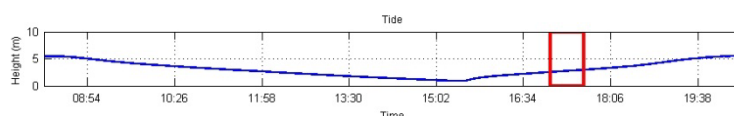
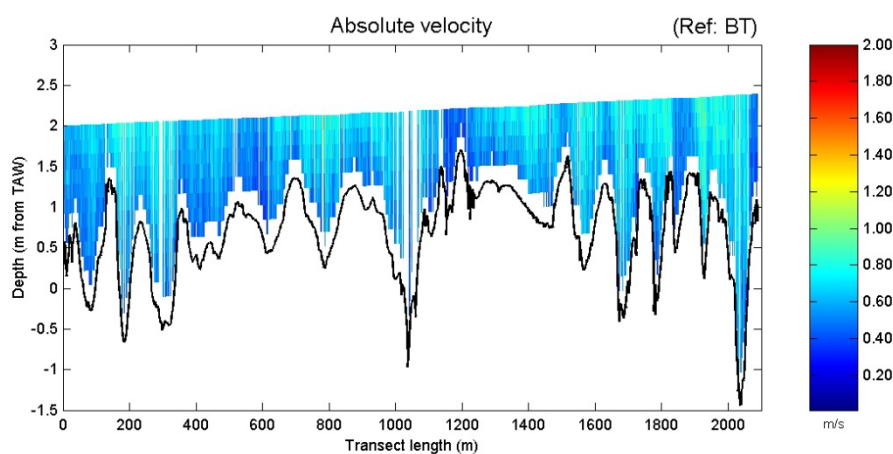


Projectie: UTM 31N    Ellipsoïde: WGS 84    Auteur: Yair Levy    Bron: HIC

Filename: **branst20110805lo1017t.val**

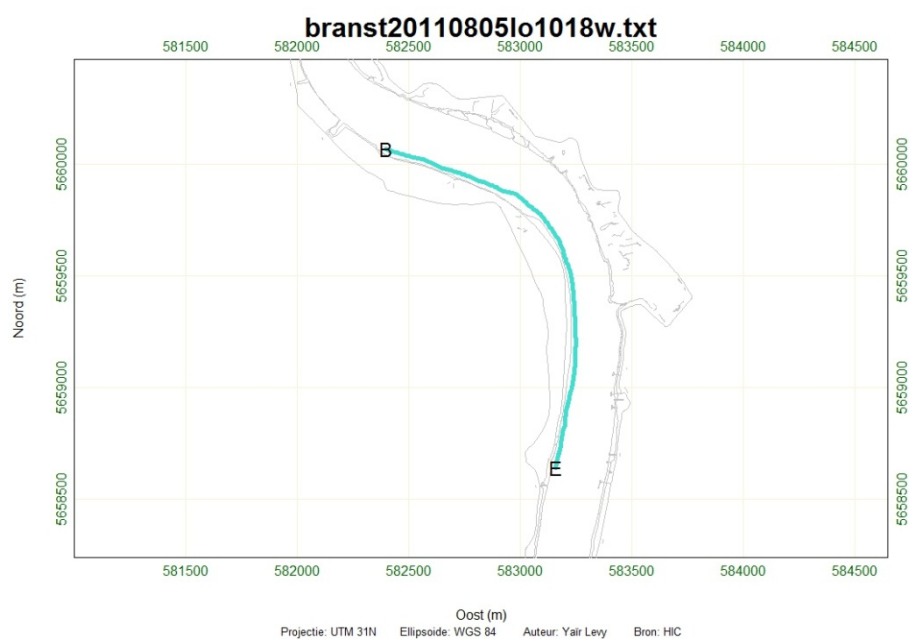
Start time: Aug. 05, 2011 17:03:39

End time: Aug. 05, 2011 17:38:18





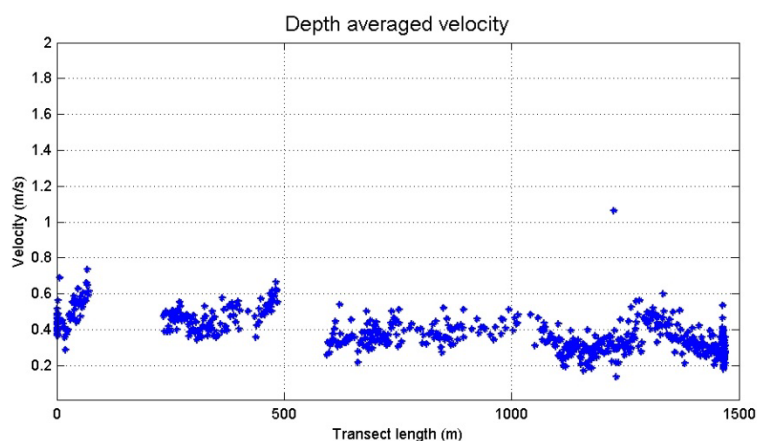
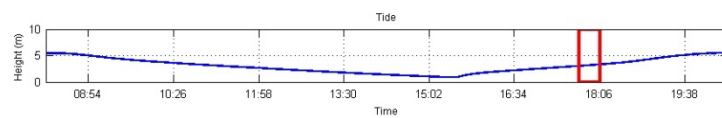
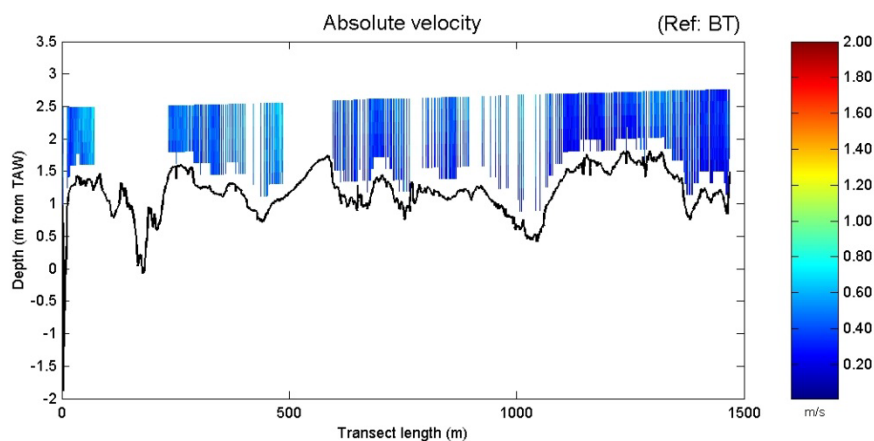
Track 12



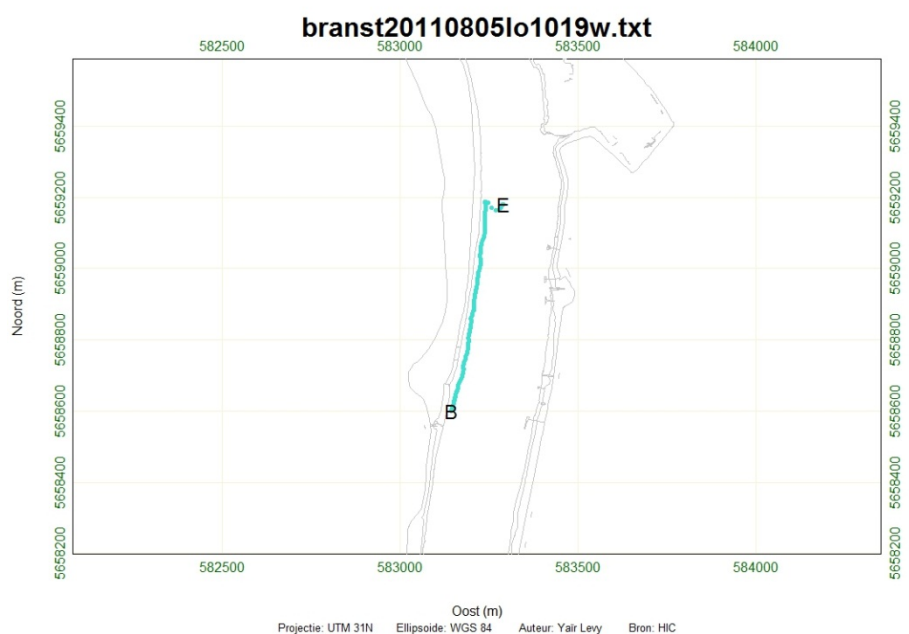
Filename: **branst20110805lo1018t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 17:45:08

End time: Aug. 05, 2011 18:08:08



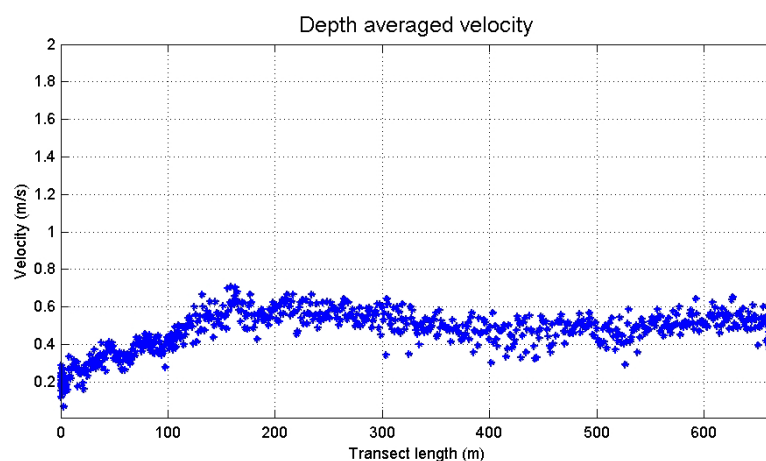
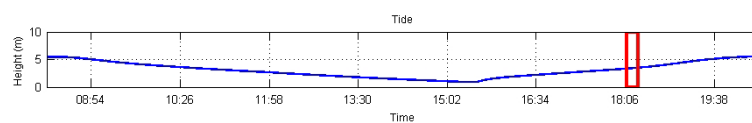
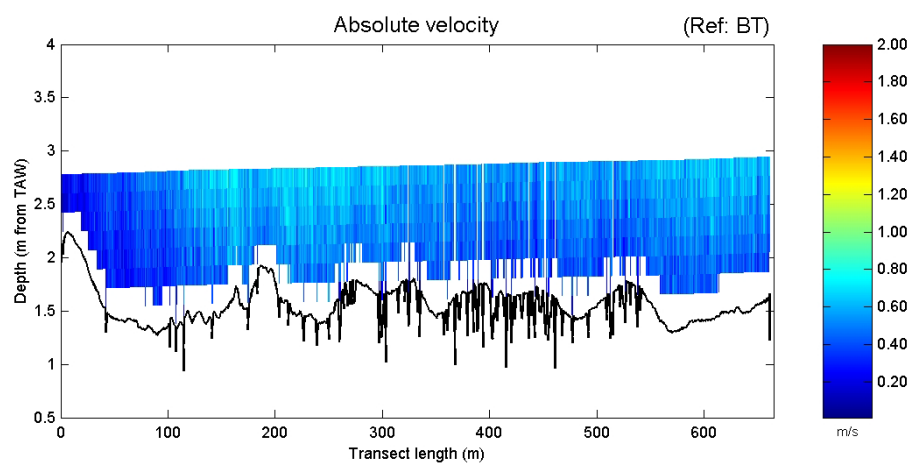
Track 13



Filename: **branst20110805lo1019t.val**

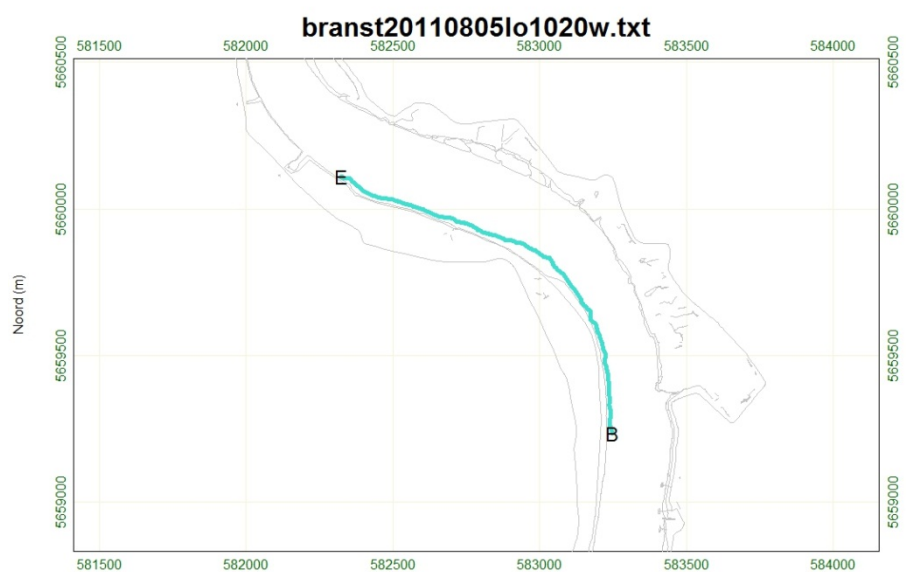
Start time: Aug. 05, 2011 18:08:56

End time: Aug. 05, 2011 18:20:28





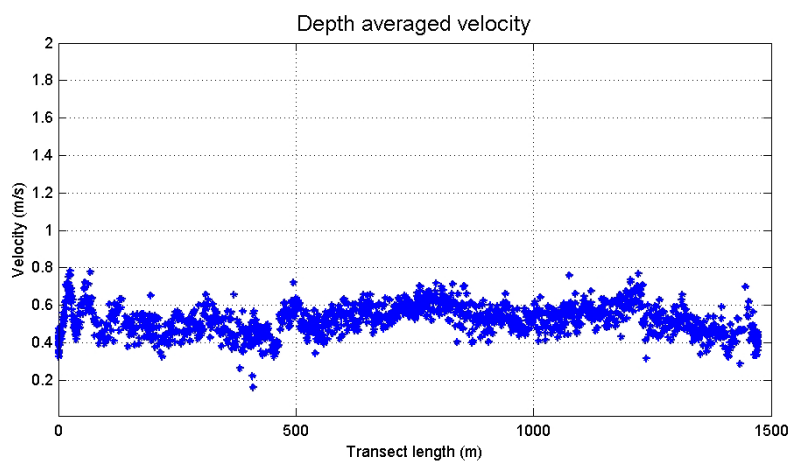
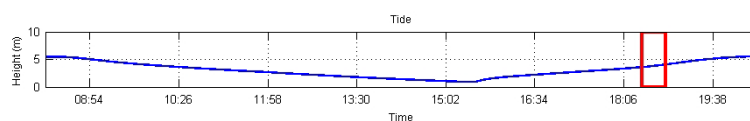
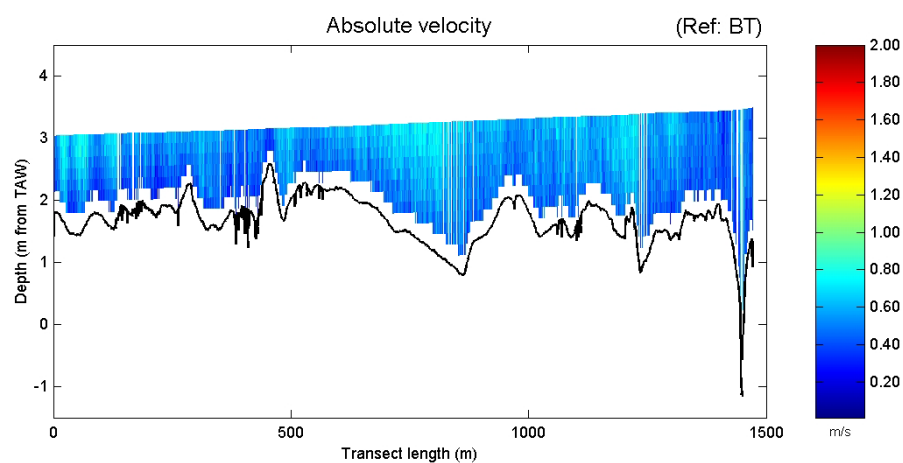
Track 14



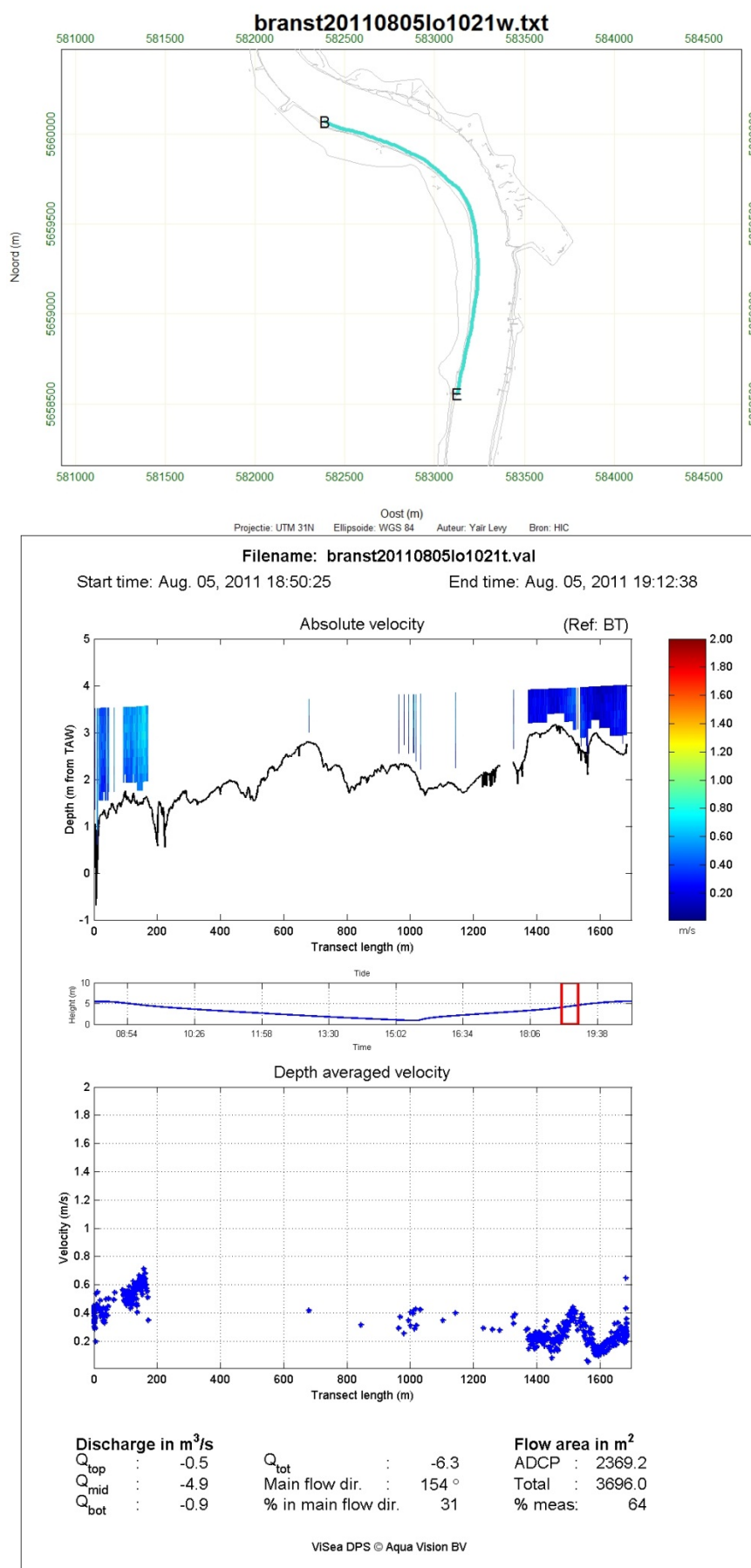
Projectie: UTM 31N    Ellipsoïde: WGS 84    Auteur: Yair Levy    Bron: HIC  
**Filename: branst20110805lo1020t.val**

Start time: Aug. 05, 2011 18:26:01

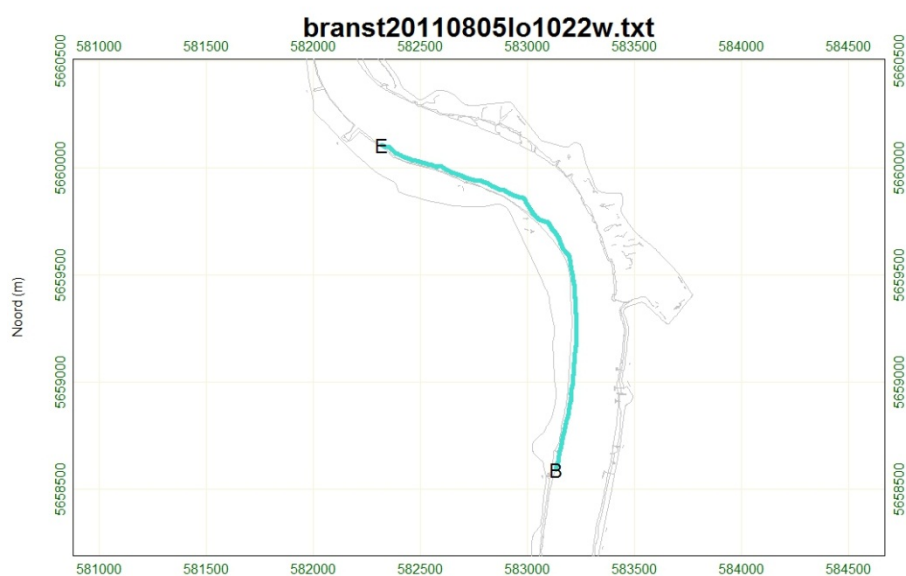
End time: Aug. 05, 2011 18:50:00



Track 15

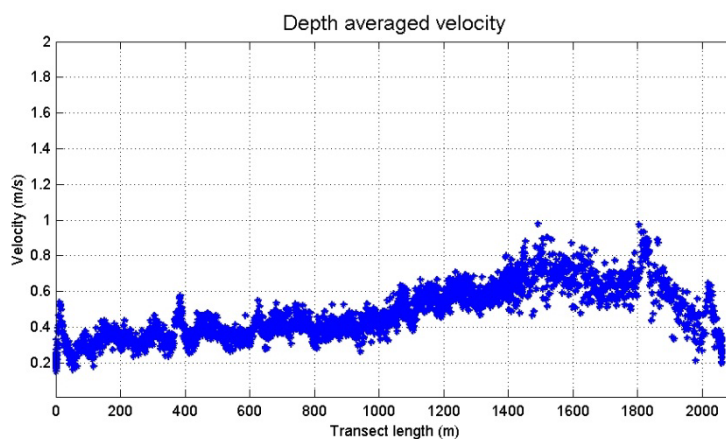
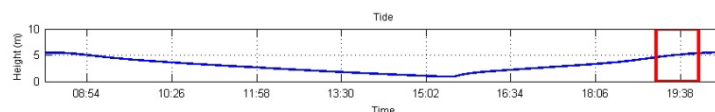
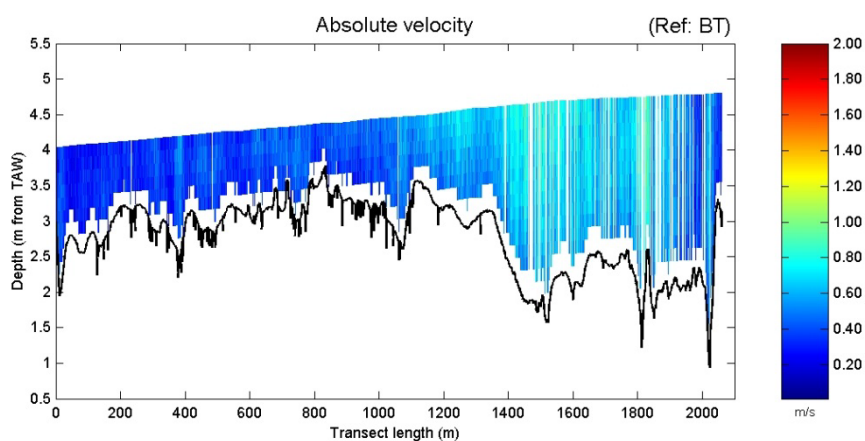


Track 16

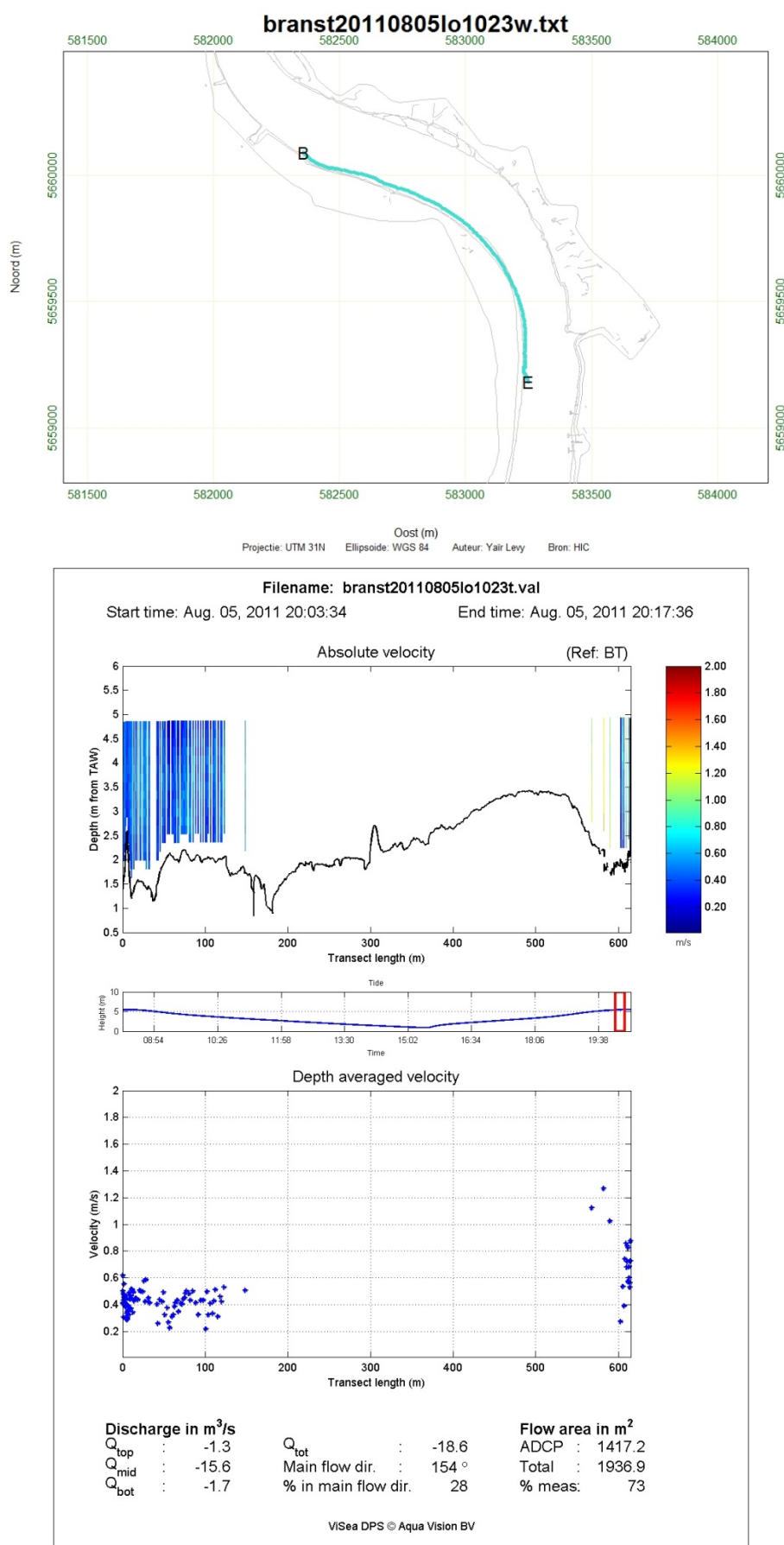


Start time: Aug. 05, 2011 19:13:00

End time: Aug. 05, 2011 19:59:28



Track 17





**Waterbouwkundig Laboratorium**

*Flanders Hydraulics Research*

Berchemlei 115

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: [waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be](mailto:waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be)

[www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)